



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 42 859 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 01 K 7/12**  
F 26 B 23/02

⑳ Aktenzeichen: P 44 42 859.6  
㉔ Anmeldetag: 2. 12. 94  
㉕ Offenlegungstag: 5. 6. 96

DE 44 42 859 A 1

㉑ Anmelder:  
Klemm, Manfred, 12683 Berlin, DE

㉒ Erfinder:  
gleich Anmelder

㉖ Entgegenhaltungen:  
DE 29 04 059 A1  
CH 6 75 749 A5  
EP 00 50 687 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉗ Thermisch, energetisch optimiertes Verfahren zur Kraft-Wärme-Kopplung für gewerbliche Trocknungsanlagen

㉘ Eine wesentlich bessere Brennstoffausnutzung ist bei der Stromerzeugung gegeben, wenn die Stromproduktion mit dem Verbrauch von Wärmeenergie gekoppelt werden kann. Dabei ist bei der herkömmlichen Verstromung (Kondensationskraftwerk) ein thermischer Leistungsbedarf von dem Doppelten des erzeugten elektrischen Stroms und bei Gas und Dampfkraftwerken (GuD) von etwa der gleichen Menge erforderlich.

Dieser Wärmebedarf, der möglichst ganzjährig gegeben sein sollte, besteht in gewerblichen Trocknungsanlagen.

Die beschriebenen Krafterzeugungssysteme auf der Basis herkömmlicher Heiß- und Kaltdampfkraftanlagen bzw. entsprechender Heizluftturbinenaggregate werden der jeweiligen Trocknungsleistung angepaßt und erzeugen dabei das Zwei- bis Vierfache der für den Prozeß erforderlichen Eigenstromleistung.

DE 44 42 859 A 1

## Beschreibung

Die bei der Verstromung anfallende Kondensationsenergie wird der in dem System integrierten Trocknungsanlage (Grünfütter-, Holzhackschnitzel-, Holzspäne-, Zuckerschnitzeltrocknung etc.) zugeführt und vollständig genutzt. 5

Dabei ist die vollständige oder teilweise Rauch- oder Heißgasnutzung im Verdampfungssystem (Dampf-, Thermoöl-, Kaldampfkessel) möglich. Restenergien des Rauch- oder Heißgases werden ebenfalls der integrierten Trocknung zugeführt. 10

## Funktion

Durch die Verbrennung von festen, flüssigen oder gasförmigen Energieträgern primärer und sekundärer (Abfall) Art wird heißes Gas erzeugt. Die energiereichen Gase werden über eine Kesselanlage geleitet. Darin enthaltene Medien (Wasser, organische Fluide, Gase) verdampfen bzw. expandieren infolge der Aufheizung (Energieaufnahme). Durch die Entspannung der energetisch aufgeladenen Medien über Turbinen- oder Motoraggregate kann ein Teil der thermischen Leistung in Strom (15...35%) umgewandelt werden. 15 20 25

Die im abgekühlten Rauch- oder Heißgas enthaltene thermische Kapazität wird dem jeweiligen nachgeschalteten Trocknungssystem zur Feuchtigkeitsverdampfung zugeleitet.

Der im Kondensat nach dem Turbinen-/Motoraggregat enthaltene thermische Leistungsanteil (60...80%) wird über ein entsprechendes Vor- oder Haupttrocknungssystem (Band-/Schachtrieseltrockner) vollständig zur Feuchtigkeitsverdampfung genutzt. 30 35

## Patentansprüche

1. Der Anspruch bezieht sich auf die direkte oder parallele Schaltung einer
  - I. Dampfkesselanlage, 40
  - II. Thermoölkesselanlage,
  - III. Organikfluidverdampfungsanlage und
  - IV. Heißgaswärmetauscheranlage
 mit dem Rauch- oder Heißgasstrom, welcher zum Zweck der Wasserverdampfung in gewerblichen Trocknungsanlagen erzeugt wird. Die unter I...IV. genannten Anlagen erzeugen dabei einen Teilenergiestrom, der für die Stromerzeugung genutzt wird. 45
2. Nach Anspruch 1 ist zur Erreichung eines hohen Ausnutzungsgrades der erzeugten thermischen Energie (90...95%) die weitere Nutzung der in v. g. Kesselanlagen (I...IV.) abgekühlten Rauch- oder Heißgase als direkte oder indirekte Trocknungsenergie in bekannten Trocknungsaggregaten (Drehrohr-, Band-, Schachtrieseltrockner) möglich. 50 55
3. Nach Anspruch 1 kann die entstehende Kondensationsenergie der Dampfverbraucher (Turbine/Motor) bzw. die Restenergie der Heißluft-Turbinenabgase vollständig in entsprechend ausgelegten Trocknungs- und Kondensationsanlagen (Band-, Schachtrieseltrockner) mit Luftkühler oder Scheibentrocknersystemen genutzt werden. 60 65

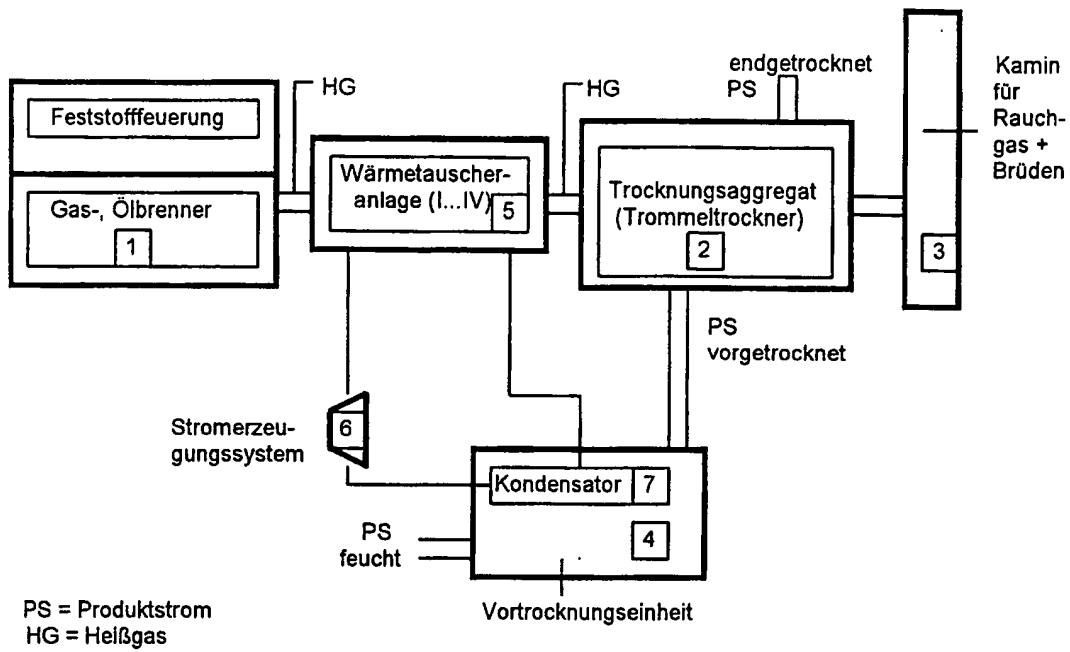
Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

65

- Leerseite -

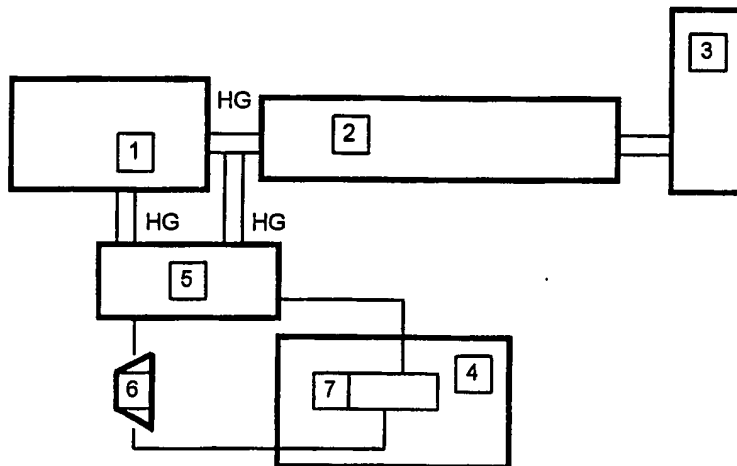
Figur 1

„Direkte Schaltung des Verdampfungssystems“



Figur 2

„Parallelschaltung des Verdampfungssystems“



Figur 3

„Heißgasturbinenanlage“

